

**DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT**
Abteilung Tiefbau

Technische Anforderungen Schallschutzfenster an Strassen

Dieses Merkblatt dient als Hilfe für die korrekte Wahl und den fachgerechten Einbau von Schallschutzfenstern.

Schalltechnische Anforderungen (Anhang 1 LSV)

		$v \leq 80 \text{ km/h}$	$v > 80 \text{ km/h}$
Lr tags [dB(A)]	Lr nachts [dB(A)]	R'w + C _{tr} [dB(A)]	R'w + C [dB(A)]
≤ 75	≤ 70	32	32
> 75	> 70	38	38

Zusätzlich muss R'w **mindestens 35 dB** und **maximal 41 dB** betragen.

Dabei bedeuten:

$v \leq 80 \text{ km/h}$: für Strassen mit einer signalisierten Höchstgeschwindigkeit von $\leq 80 \text{ km/h}$

$v > 80 \text{ km/h}$: für Strassen mit einer signalisierten Höchstgeschwindigkeit von $> 80 \text{ km/h}$ (Autobahn)

Lr: Beurteilungspegel

R'w: bewertetes Bau-Schalldämmmass

C_{tr}, C: Spektrums-Anpassungswerte am Bau gemessen

- Für einen grossen Fensterflächenanteil (in Bezug auf die raumseitige Fassadenfläche) gelten erhöhte Anforderungen:
Fensterflächenanteil 50 - 70 %: Tabellenwerte +2 dB
Fensterflächenanteil 70 - 100 %: Tabellenwerte +4 dB
- Die Anforderungen an Um- und Neubauten werden in der Norm SIA 181 geregelt. Die Anforderungen nach LSV Anhang gelten nicht.
- Attest eines anerkannten Prüfinstituts (z. B. EMPA) ist in jedem Fall einzufordern

Wärmeschutz

- Zwingend einzuhalten sind die Grenzwerte der kantonalen Energiesparverordnung.
- Wir verweisen auf die Förderprogramme von Bund und Kanton. Siehe auch www.energie.ag.ch
- Der Distanzhalter in der Isolierverglasung darf nicht aus Aluminium, sondern muss zwingend aus Kunststoff oder Edelmetall bestehen.

	Anforderungen Fenster	Empfehlungen Verglasung
	U_w in $[W/m^2K]$	U_g in $[W/m^2K]$
Grenzwert Energiesparverordnung AG	1.3	≤ 1.0
Mögliche Anforderung für Minergie	1.0	≤ 0.7
Anforderung Verglasung		
Das Gebäudeprogramm	keine	≤ 0.7

Dabei bedeuten:

U_w : Wärmedurchgangskoeffizient des gesamten Fensters

U_g : Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung

Beispiele für Verglasungen

Isolierverglasungen 2- und 3-fach: Standardanforderung

$R'w + Ctr$ [dB(A)]	$R'w + C$ [dB(A)]	$R'w$ [dB(A)]	U_g [W/m^2K]	möglicher Glasaufbau mit Wärmeschutzbeschichtung
≥ 32	≥ 32	≥ 35	≤ 0.7	8 / 12 / 4 / 12 / 6 Argonfüllung
≥ 32		≥ 35	ca. 1.0	10 / 16 / 4, oder 8 / 16 / 6 Argonfüllung
≥ 38	≥ 38	max. 41	ca. 1.0	VSG 5/0.76/5 / 12 / 8 Argonfüllung

Isolierverglasungen 3-fach: Mehrkosten zu Standardanforderung z. L. Gebäudeeigentümer

$R'w + Ctr$ [dB(A)]	$R'w + C$ [dB(A)]	$R'w$ [dB(A)]	U_g [W/m^2K]	möglicher Glasaufbau mit Wärmeschutzbeschichtung
≥ 32	≥ 32	≥ 35	≤ 0.5	8 / 12 / 4 / 12 / 6 Kryptonfüllung

Schallschutzfenster werden vom Anlageeigentümer gefördert, mit 50% bei Belastungen > Immissionsgrenzwert der Empfindlichkeitsstufe III (IGW ES III) und mit 100 % bei Belastungen > Alarmwert (AW).

Im Rahmen des schweizerischen Gebäudeprogramms wird unter speziellen Bedingungen für Fenster mit einer 3-fach-Minergieverglasung ($U_{Glas} \leq 0.70 W/m^2K$ [EN 673]) ein Förderbeitrag ausgerichtet.

Weitere Informationen unter: Telefon 062 835 45 35, aargau@dasgebaeudeprogramm.ch oder www.dasgebaeudeprogramm.ch

Material / Ausführung / Einbau

- Aus ökologischen Gründen besteht die Basisausführung der von der öffentlichen Hand subventionierten Schallschutzfenster aus Holz (Kunststofffenster sind möglich).
- Keine Verwendung umweltrelevanter Materialien (SIA Deklaration 493).
- Die Fenster müssen komplett ersetzt werden (Neubaurahmen). Es werden keine Wechselrahmensysteme akzeptiert.
- Anforderungen gemäss den Beanspruchungsgruppen Windlast B3 / Schlagregendichtigkeit 7A / Luftdurchlässigkeit 2 müssen zur Gewährleistung einer guten Schalldämmung erfüllt sein (Norm SIA 331).
- Die Rahmengummidichtung muss in einer Ebene umlaufend dicht (verschweisst) sein. Zusätzlich ist eine Flügelüberschlagsdichtung vorzusehen. Beide müssen alterungsbeständig und auswechselbar sein.
- Beim Einbau der Fenster darf **kein** Montage- oder Schalldämmschaum verwendet werden. Die Fugen sind ausschliesslich mit weichen Materialien auszustopfen (z. B. Seidenzöpfe). Innen und aussen sind zwingend je eine ringsum laufende Dichtstoffuge (z. B. Hybriddichtstoff) auszuführen.
- Mögliche Einbaudetails siehe letzte Seite.

Absturzsicherung

Die Anforderungen bezüglich Absturzsicherung der aktuellen Norm SIA 358 sind bei sämtlichen Fenstern einzuhalten. Ist dies nicht der Fall, so muss diese kindersichere Nachbesserung auf Kosten des Eigentümers ausgeführt werden.

Anforderung:

Bei einer Brüstungstiefe von mindestens 20 cm muss die Mindesthöhe 90 cm betragen. Gemäss Obligationenrecht (OR) Art. 58 (Haftung des Werkeigentümers) ist der Gebäudeeigentümer haftbar.

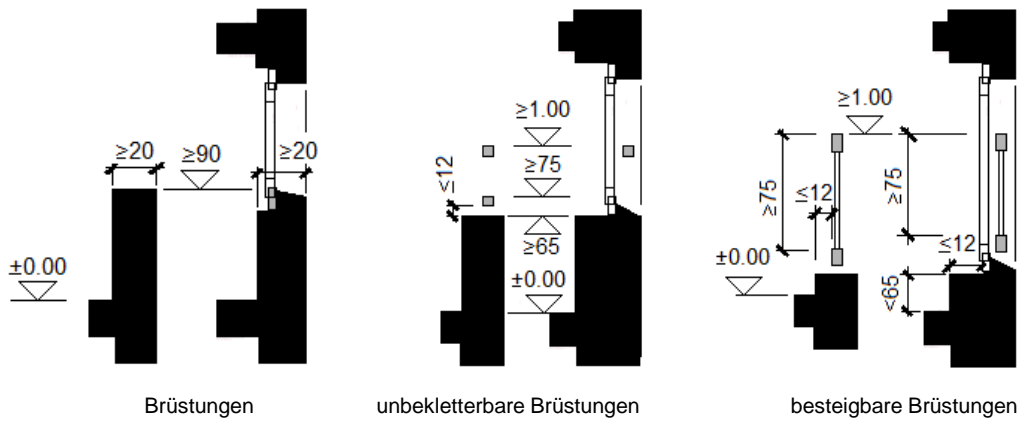
OR 58

¹ Der Eigentümer eines Gebäudes oder eines anderen Werkes hat den Schaden zu ersetzen, den diese infolge von fehlerhafter Anlage oder Herstellung oder von mangelhafter Unterhaltung verursachen.

² Vorbehalten bleibt ihm der Rückgriff auf Andere, die ihm hierfür verantwortlich sind.

Durch diesen Hinweis ist ein Rückgriff auf Kanton, Ingenieurbüro, Bauleitungsbüro oder Fensterbauer im Rahmen des Schallschutzfenstereinbaus ausgeschlossen.

Schutzelemente sind kindersicher, wenn sie weder durchkriech- noch bekletterbar sind. Das Durchkriechen gilt als verhindert, wenn bis auf eine Höhe von 75 cm keine Kugel von 12 cm Durchmesser durchgestossen werden kann. Als nicht bekletterbar gelten Schutzelemente, die bis auf eine Höhe von 65 cm keine Aufstiegsmöglichkeiten für Kinderfüsse bieten. Aufstiegsmöglichkeiten sind Vorsprünge von mehr als 3 cm Tiefe, Einstiegsöffnungen von mehr als 4 cm Breite oder mehr als 2 cm Höhe oder runde Ausschnitte von mehr als 5 cm Durchmesser.



Quelle:

Absturzsicherungen im Hochbau (Geländer, Brüstungen und Handläufe), Richtlinie vom 1. Juni 2013 der Stadt Zürich, Amt für Baubewilligungen

Denkmalpflege

- Liegenschaften, welche im Inventar der kantonalen Denkmalpflege als erhaltens- oder schützenswert aufgeführt sind, sind einzelfallweise und mit besonderer Sorgfalt zu behandeln.
- Bei Gebäuden, welche in einem kommunalen Kurzinventar aufgeführt werden, ist mit der Gemeinde Rücksprache zu halten.

Zu beachten

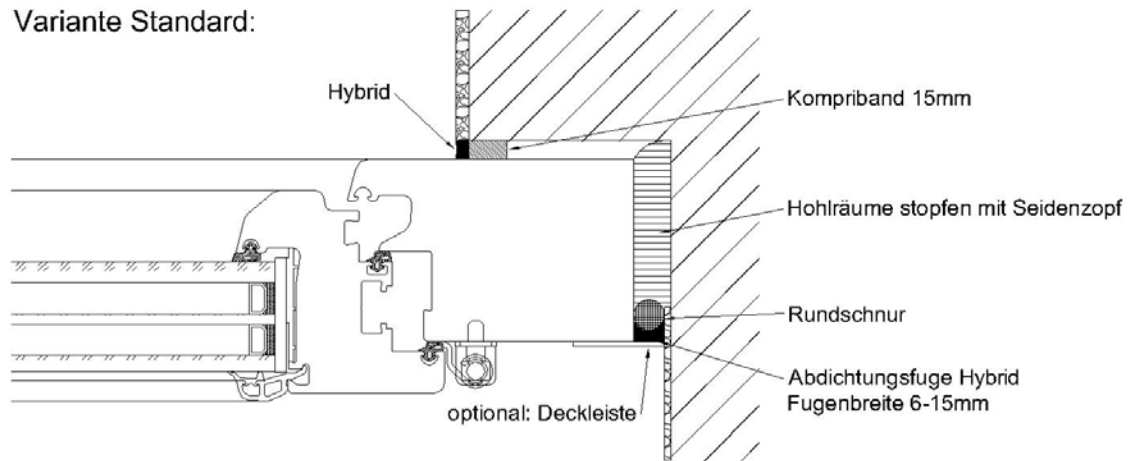
- Schalltechnisch ungenügende Rollladenkästen sind auch zu sanieren. Weiterführende Informationen erteilt die Sektion Lärmsanierung.
- Führen Eingangstüren direkt in einen lärmempfindlichen Raum, gelten dieselben Anforderungen wie für Fenster.
- Die Sektion Lärmsanierung behält sich vor, von der öffentlichen Hand subventionierte Schallschutzfenster nach ihrem Einbau messtechnisch überprüfen zu lassen.

Koordination

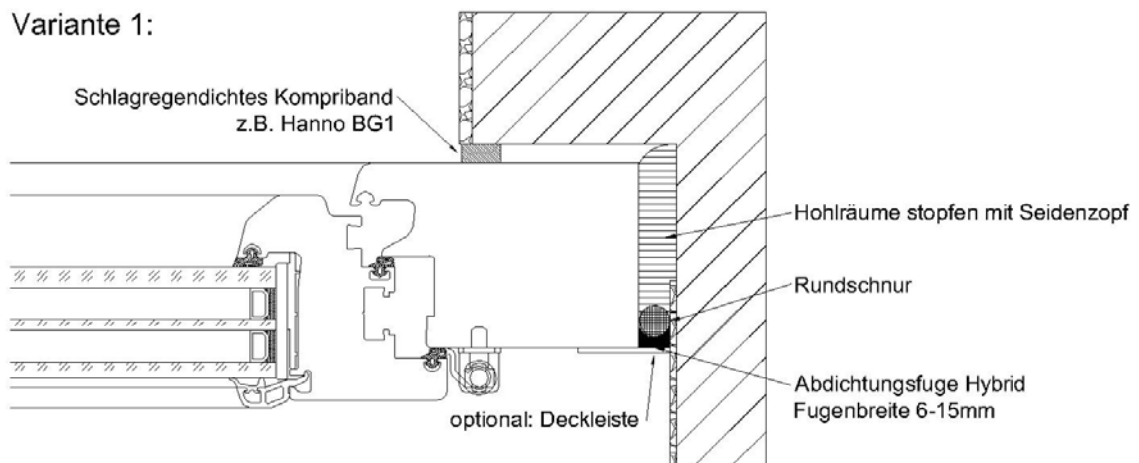
Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung Tiefbau, Sektion Lärmsanierung
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau

Telefon 062 835 36 00
laerm@ag.ch
www.ag.ch/laerm

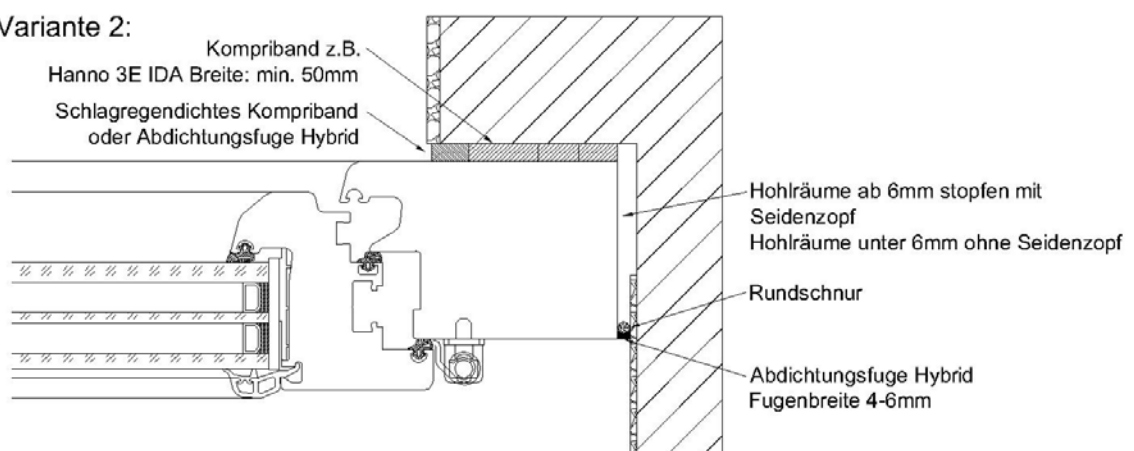
Variante Standard:



Variante 1:



Variante 2:



Die Angaben des Herstellers sind zu beachten!